PCIバス仕様　フォトカプラ絶縁I/Oボード

FIO01

取扱説明書

☆第５版☆

（株）ファースト

注意

ソフトウェアライセンス商品の購入等により、本ボードをお客様が保管、組立てを行う場合、『1.5　付録（ボードの搭載とその手順）』をよく読み正しくお使いください。

- ✓ **正しい使用条件または保管場所について**
- ✓ **ボードの装着手順**
- ✓ **ボードの取り外し手順**

目　次

1．フォトカプラ絶縁 I/O ボード（FI001） …… 1
1.1　各部の名称 …… 2
1.2　ディップスイッチ設定 …… 3
1.3　ボード仕様 …… 4
1.3.1　インターフェースコネクタ …… 9
1.3.2　入力インターフェース例 …… 11
1.3.3　出力インターフェース例 …… 12
1.4　装置の電源が入るまでのﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ絶縁 I/O 出力状態不定について …… 14
1.5　付録（ボードの搭載とその手順） …… 15
1.6　保証について …… 17
1.7　サポートが必要な場合 …… 18

ご注意

(1)本書の内容の一部または全部を転載することは固くお断りします。
(2)本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
(3)本書の内容については万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたらご連絡ください。
(4)運用した結果の影響については、（2）（3）項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。
(5)本製品がお客さまにより不適当に使用されたり、本書の内容に従わずに取り扱われたりしたこと等に起因して生じた損害等については責任を負いかねますのでご了承ください。

1．フォトカプラ絶縁 I/O ボード（FI001）

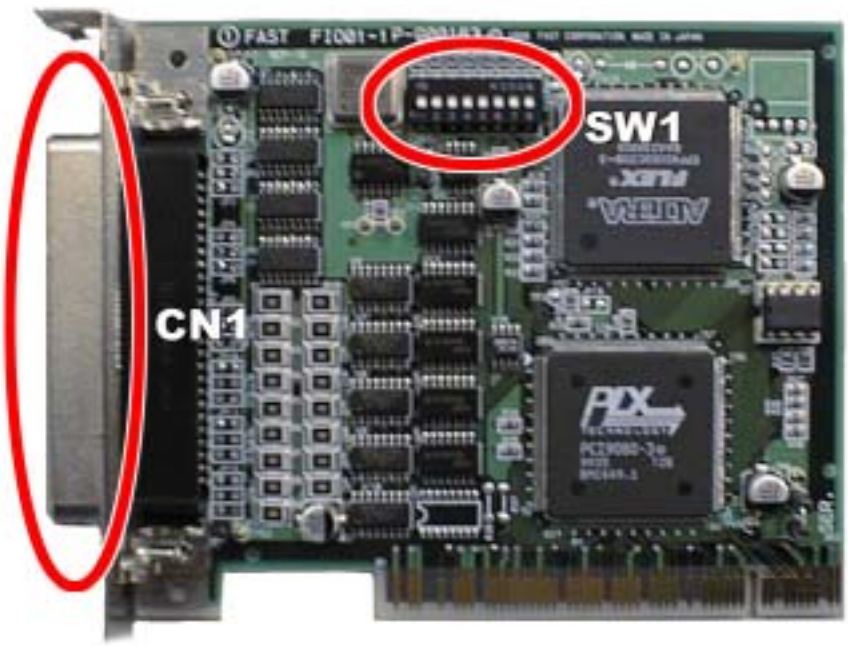
絶縁型デジタル入出力により外部機器との接続が行える PCI バス仕様の I/F ボードです。
入力 16 ビット・出力 16 ビット・割り込み入力 1 ビットを持ちます。

FI001

◆ PCI バス仕様 フォトカプラ絶縁 I/O ボード 「型名：FI001」

(注)写真と商品は若干異なる場合があります。

1.1　各部の名称



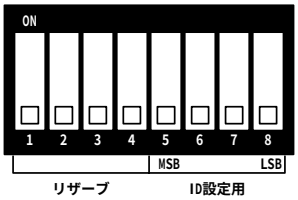
各部の名称	
CN1	外部機器との接続は本コネクタより行います。 詳細は『1.3.1　インターフェースコネクタ』の章を参照してください。
SW1	ボードの状態を設定するスイッチです。 詳細は『1.2　ディップスイッチ設定』の章を参照してください。

CN1 に接続されるケーブルコネクタのコネクタシェルは本ボードで GND に接続されます。接続するケーブルのシールド線をコネクタシェルに結線される場合は、十分にご検討の上で接続してください。

1.2 ディップスイッチ設定

本ボードには DIP スイッチが搭載されています。DIP スイッチは本ボードを複数枚使用したときに、各ボードに対し ID 番号を割り付ける為に搭載されています。ID 番号の設定は以下のルールに従って設定してください。

(デフォルト:工場出荷設定)



DIP スイッチの設定の仕方

ボード ID 番号の割付にはスイッチの右側 4 ビットを使用します(5～8)。左側 4 ビット(1～4)はリザーブとなっていますので、OFF のままにしてください。

	SW5	SW6	SW7	SW8	Bin	Hex
1 枚目	Off	Off	Off	Off	0000	0x0
2 枚目	Off	Off	Off	On	0001	0x1
3 枚目	Off	Off	On	Off	0010	0x2
4 枚目	Off	Off	On	On	0011	0x3

(注) スイッチ 1～4 はリザーブ(OFF のままにしてください)。

1.3　ボード仕様

フォトカプラの発光素子に対して

- 駆動電流を流している状態を　　：　ON 状態
- 駆動電流を流していない状態を　：　OFF 状態

としています。

消費電流	+5V(±5%)	約 400mA
絶縁耐圧	フォトカプラ入出力間	2.5kVr.m.s MIN.
入力 I/F	入力点数	16 点
	割り込み入力点数	1 点
	入力電圧範囲	DC12Ｖ～24Ｖ(±10%)
	入力電流範囲	5～15mA/bit (Max.)
	フォトカプラ ・スイッチング速度	発光側を OFF→ON 時 : 3.5μs (Typ.)
		発光側を ON→OFF 時 : 50μs (Typ.)
出力 I/F	出力点数	16 点
	コモン接続点間電圧	DC30V (Max.)
	出力端子シンク電流	80mA (Max.)
	電圧降下(Vsat)	1.0V (Max.)
	フォトカプラ ・スイッチング速度	発光側を OFF→ON 時 : 2.8μs (Typ.)
		発光側を ON→OFF 時 : 400μs (Typ.)

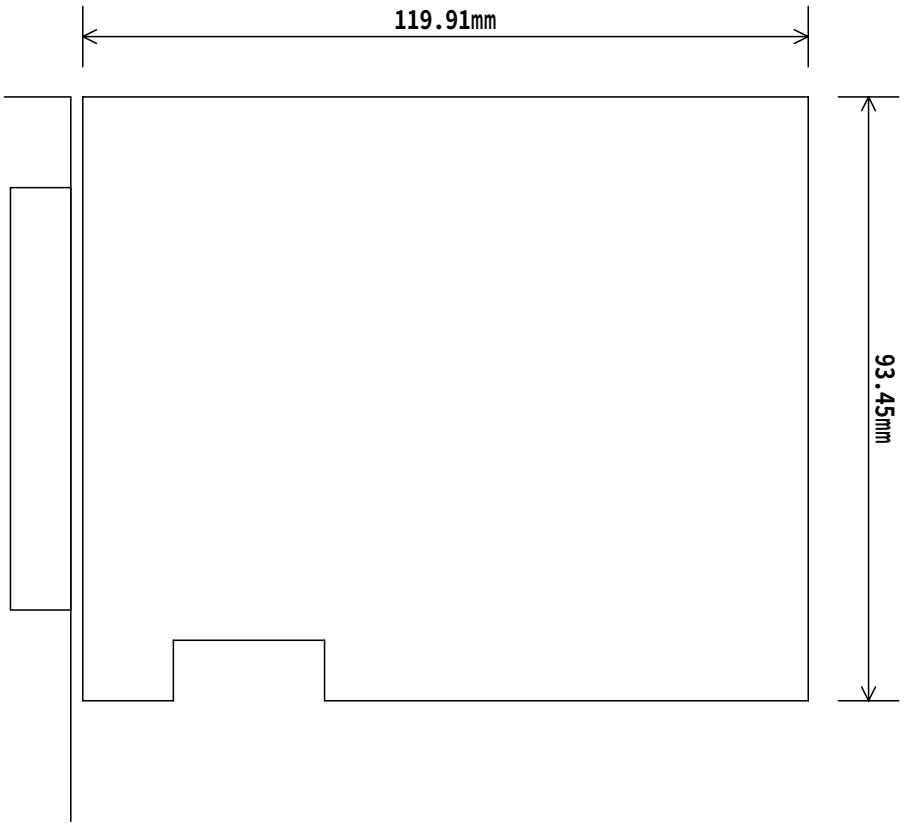
[参考] DIO-ISA1 との相違点一覧表

項目		DIO-ISA1	FIO01	備考
出力端子最大シンク電流		120mA	80mA	デバイス変更のため
応答時間 (Typ.)	入力(ON→OFF)	100	50	デバイス変更のため [μsec]
	入力(OFF→ON)	3	3.5	
	出力(ON→OFF)	300	400	
	出力(OFF→ON)	8	2.8	
割り込み		エッジ、レベル	エッジのみ	ソフトウェアにて対応可

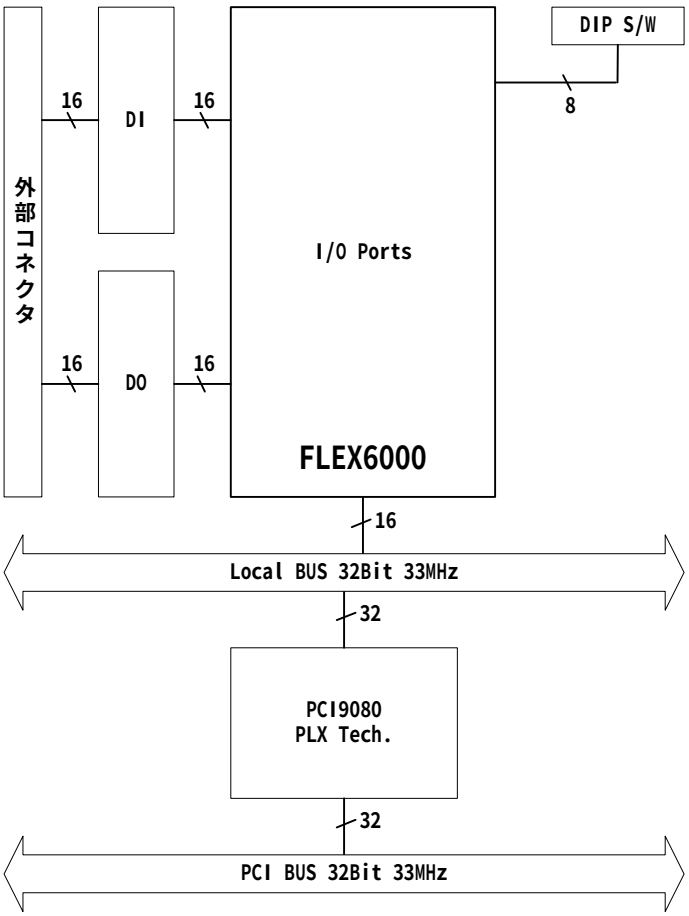
装置の電源スイッチの ON/OFF 時には、出力用フォトカプラが一瞬導通状態になる場合があります。

フォトカプラ IC のスイッチング速度の参考値が記載されている箇所がありますが、記載されている値は弊社測定環境における測定結果の代表値です。実際には、フォトカプラ IC の製造ロットによるスイッチング速度のバラツキ、接続されるケーブルの材質や長さ、配線方法、接続先外部回路等の影響により、全体でのスイッチング速度が大幅に遅くなることがあります。従いまして、スイッチング速度の保証は致しかねますことをご了承願います。また、お客様方で配線の手間を削減するために複数のコモン信号線を 1 本にまとめて配線されるようなことは避けて下さい。複数の入出力信号が同時に ON 状態や OFF 状態になる場合、コモン信号の配線に電流が集中してコモン信号の電位が変動し、正常に機能できなくなることがあります。ご面倒でも、それぞれにコモン信号線を配線して下さるようお願い致します。

寸法



ブロック図


外部コネクタ
16
DI
16
16
DO
16
I/O Ports
FLEX6000
DIP S/W
8
16
Local BUS 32Bit 33MHz
32
PCI9080
PLX Tech.
32
PCI BUS 32Bit 33MHz

入力部の信号説明

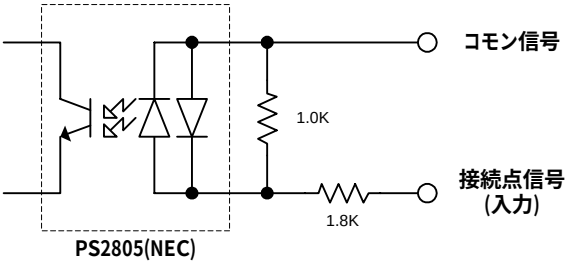
- 入力

接続点信号名	コモン信号名
DI0～DI7	DICOM0
DI8～DI15	DICOM1

- 割り込み入力

接続点信号名	コモン信号名
INTIN	INTCOM

各コモン信号は分離されています。また、コモン信号の極性は +/- いずれでもかまいません。

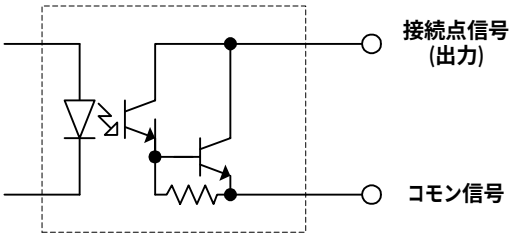


出力部の信号説明

- 出力

接続点信号名	コモン信号名
DO0～DO7	DOCOM0
DO8～DO15	DOCOM1

各コモン信号は分離されています。また、コモン信号は － 極性です。
極性を誤って接続し電源を供給すると、ユニットが破損します。



PS2802(NEC)

1.3.1　インターフェースコネクタ

インターフェースコネクタの信号表を以下に示します。下表を参考にしてケーブルを作製してください。

インターフェースコネクタ

端子番号	信号名	端子番号	信号名
1	INTCOM	26	INT
2	DI0	27	DICOM0
3	DI1	28	DI2
4	DICOM0	29	DI3
5	DI4	30	DICOM0
6	DI5	31	DI6
7	DICOM0	32	DI7
8	DI8	33	DICOM1
9	DI9	34	DI10
10	DICOM1	35	DI11
11	DI12	36	DICOM1
12	DI13	37	DI14
13	DICOM1	38	DI15
14	DO0	39	DOCOM0
15	DO1	40	DO2
16	DOCOM0	41	DO3
17	DO4	42	DOCOM0
18	DO5	43	DO6
19	DOCOM0	44	DO7
20	DO8	45	DOCOM1
21	DO9	46	DO10
22	DOCOM1	47	DO11
23	DO12	48	DOCOM1
24	DO13	49	DO14
25	DOCOM1	50	DO15

(注)使用コネクタ：50 ピンアンフェノールタイプコネクタ(DDK 製 57AE-40500-31CL)

FI001 へ接続するコネクタは、弊社標準品はご用意しておりません。市販のアンフェノールタイプ 50 ピンコネクタ（DDK 製 57E-30500 相当品）をご使用ください。また、「㈱ミスミ」などでは 1 本からでもフリースタイルケーブルを製作できます。詳しくは

株式会社ミスミ FA 計測制御チーム

TEL 03-3647-7715(ダイヤルイン)

FAX 03-3647-7416

http://www.misumi.co.jp/

〒135 東京都江東区東陽 2-4-46 ASK ビル 4 階

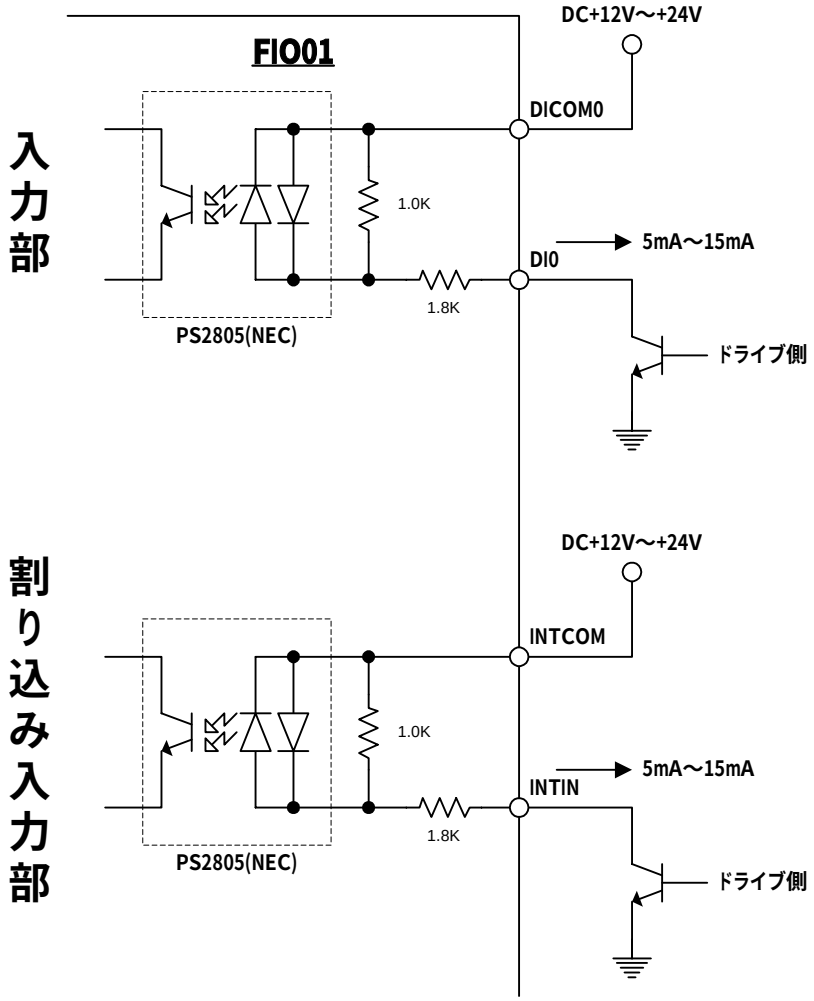
セントロニクス・オス・はんだ付けバネロックタイプ・50 ピン

商品番号 RC-30500

フォトカプラ絶縁 I/O は結線間違い、使用電圧、極性間違いなどにより正常動作しないだけでなく、本ボードまたはお客様側装置を破壊してしまう場合があります。使用するに当たっては十分な検討、確認を行ってください。

1.3.2　入力インターフェース例

入力機器の選定及び接続には、以下を参考にしてください。



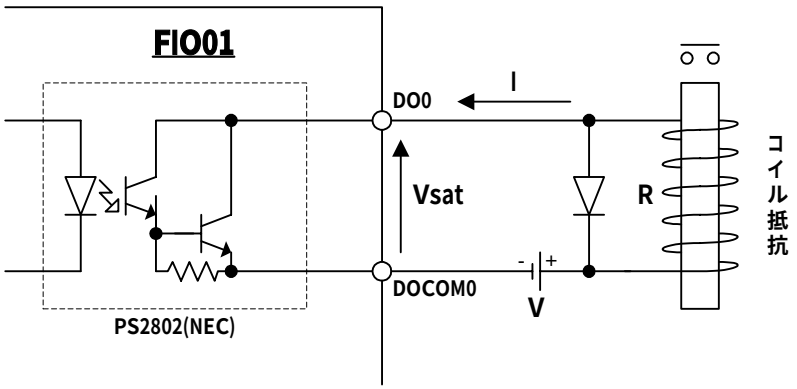
ドライブ側は、オープンコレクタ形又は電流駆動形を使用します。

1.3.3　出力インターフェース例

リレーを駆動する場合

ドライブ電流 I は次式で概算します。

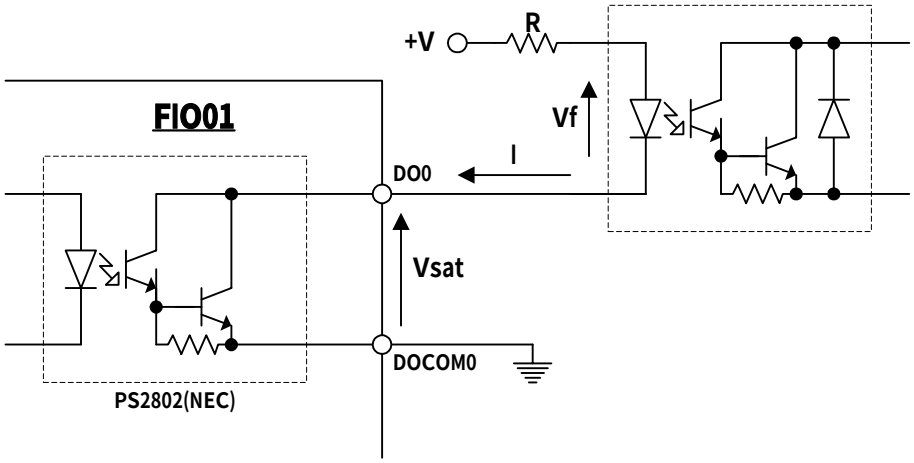
I = (V - Vsat) / R



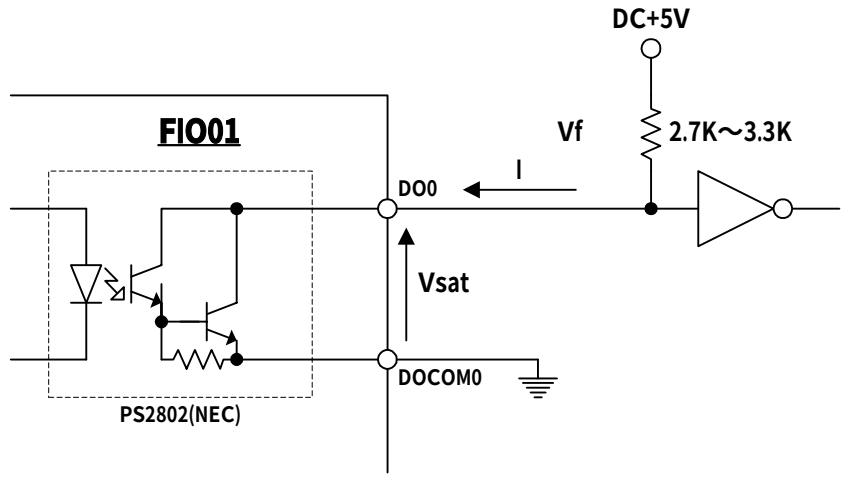
フォトカプラを駆動する場合

ドライブ電流Ｉは次式で概算します。

I = (V - Vsat – Vf) / R



Ｃ－ＭＯＳを駆動する場合



Vsat が約 1V ありますので、TTL レベルの駆動は避けてください。受信側の入力しきい値を満足出来ず、通信が不安定になる場合があります。

1.4　装置の電源が入るまでのﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ絶縁 I/O 出力状態不定について

フォトカプラ絶縁Ｉ／Ｏの出力は装置本体の電源が投入されて、装置本体のリセットが完了するまで、特定できません。

下記の様な考慮が必要です。

- ◆ 装置本体の電源が入っていない場合、フォトカプラ絶縁Ｉ／Ｏの出力状態を無視する。
- ◆ 装置本体が立ち上がるまでは、フォトカプラ絶縁Ｉ／Ｏの出力を無視する。

特に、外部機器が接続されていて、その外部機器からの電流回り込み等で想定していない状態になることがあります。

具体的には、ＦＨＣ３３１ＬＶ、ＦＨＣ３３２１を使用されていて、ＲＳ４２２カメラを接続した場合、下記の現象が発生いたします。

装置本体の電源がＯＦＦの時に、ＲＳ－４２２出力カメラをＯＮにすると、信号ラインを経由して装置に電流が流れ込み、フォトカプラ絶縁Ｉ／Ｏの出力を動作させてしまう場合があります。もちろん、装置の電源が入っている状態では正常に機能いたします。

1.5　付録（ボードの搭載とその手順）

このボードは当社製品 FV902 シリーズに搭載し販売していますが、ソフトウェアライセンス商品販売開始に伴い、お客様がパソコンに搭載される場合があります。ここではその様な状況での、ボードの正しい使用条件、保管場所についての注意点、パソコンへのボード装着、取り外しについて説明いたします。

正しい使用条件または保管場所について

1. ボード正しく動作させる為には、消費電流、動作環境を守ってください。

＜ボードの使用条件/環境＞

項目	仕様
消費電流	+5V ±5%：400mA
動作環境	温度：0°C～50°C 湿度：35%～85%

2. 薬品などがかかるおそれのある場所では使用しないでください。薬品がかかると、回路がショートして、火災の原因となったり、故障や変形の原因となることがあります。
3. 水や油などの液体のかかる場所、湯気がかかる場所、湿気の多い場所では、使用・保管しないでください。故障の原因となります。
4. 平らで十分な強度がある場所で使用・保管してください。また、振動や衝撃を加えないようにしてください。
5. 直射日光の当たる場所、火気やストーブなど暖房器具の近くでは、使用・保管しないでください。故障や変形の原因となります。
6. ほこりの多い場所では、使用・保管しないでください。
7. テレビ・ラジオ・コードレス電話機などのそばでは、使用しないでください。テレビ・ラジオ・コードレス電話機にノイズが入ることがあります。
8. 磁気や電波の発生する機器の近くでは、使用・保管しないでください。故障の原因となります。
9. 重い物をのせないでください。故障の原因となります。
10. 金属類などの異物を入れないでください。異物が入ると、回路がショートして、火災の原因となることがあります。
11. 水などの液体を入れないでください。感電の原因となります。

ボードの装着手順

1） ボードを装着する前に**システムの電源を必ず切り、ケーブル類を全て外して下さい。**故障の原因となります。
2） ジャンパ設定、ＤＩＰ－ＳＷ設定が必要な場合は、正しく設定されている事を確認ください。
3） 使用するバススロットにボードを差し込みます。このとき無理な力を加えず真っ直ぐに入れてください。また、差し込むボードのバスコネクタとシステムのバスコネクタを合わせ、正しく接続されるようによく押し込んでください。
4） ボードを差し込んだら、ブラケットパネル固定ねじで確実に固定してください。
5） ボードのシステムへの装着を確認した後、システムの電源を ON にし、動作確認をおこなってください。

ボードの取り外し手順

1） ボードを取り外す前に**システムの電源を必ず切り、ケーブル類を全て外して下さい。**故障の原因となります。
2） ブラケットパネル固定ねじを外し、ボード上の部品を持たず、無理な力を加えずに取り外してください。無理に抜くと、ボードやシステムのバスコネクタを破損する恐れがあります。

注意＜装着、取り外しについて＞

- 装置に触れる前に、必ず身体の静電気を取り除いてください。
  装置本体の内部基板は静電気に対して非常に敏感です。衣類や人体にたまった静電気が流れ、部品が破壊されたり、ＣＭＯＳに保存されているＢＩＯＳ設定情報が破壊されるおそれがあります。直前には、必ずスチールキャビネットなど金属製のもの、および装置本体のＦＧ端子に触れて、静電気を取り除いてください、また、エッジコネクタ、部品端子、半田面には絶対に触れないでください。
- 必ず電源ケーブルやその他外部ケーブルを全てはずしてから作業を行ってください。
  電源を入れたままの作業や、電源ケーブルやその他外部ケーブルが装着されたまま作業を行うと、微弱電流の影響等で、ＣＭＯＳの内容が壊れたり、ボード及び装置本体の回路を破壊する可能性があります。
- 弊社が指定するボード以外のボードを搭載すると下記の不具合が発生する場合があります。
  その際は本装置の保証対象外となります。
  1）装置が動作しない
  2）時々異常現象が起こる
  3）装置を壊す、等々
- ボードの形状によっては隣接するボード間で接触を起こしやすい可能性があります。
  その場合ボード及び装置を破壊したり、感電や火災発生の原因となりますので電気的に絶縁できるものをボードの間に挟んで搭載を行ってください。
- ボードの装着や取り外しを無理に行うと、ブラケットパネル上に配置された入出力端子が引っかかり故障する恐れやボード上の部品を傷つける恐れがあります。

1.6　保証について

本製品は、一般的な商業・工業用途で使用されていることを意図して設計されております。
従いまして、極めて高い信頼性が要求される下記のような特定用途へのご使用は避けてください。

自動車電装、列車制御、交通信号制御、燃焼制御、防火・防犯装置、航空宇宙機器、 海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器等

商品は、厳格な検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障または輸送中の事故等による故障が発生した場合には、弊社営業までご連絡ください。
なお、製品の保証期間は納入日から１年です。
この期間に発生した故障で原因が明らかに当社にあると判断された場合には無償修理致します。

［注 1］ 修理は、ユニットまたはボード交換で対応させていただきます。
［注 2］ ユニットまたはボードは製造中止等により、同じ物での交換ができない場合があります。
その場合は、同等以上の物と交換させていただきます。
［注 3］ 本保証は日本国内においてのみ有効です。
THIS WARRANTY IS VALID ONLY IN JAPAN.

弊社が製品のオプションとして認めていないボードまたは製品構成部品の追加や交換など、お客様が製品の仕様形態を変更した場合は製品保証対象外となります。

下記項目に当てはまる場合は、保証対象外となりますのでご注意ください。

1) 取扱説明書・仕様書に記載の使用方法や注意に反するお取扱いによって生じた故障または損傷
2) 天災・火災ならびに公害や異常電圧や指定外の電源（電圧、周波数）の使用、その他外部要因による故障または損傷
3) お客様ご自身の修理、改造による故障または損傷
4) 接続している他の機器に起因する故障または破損
5) 車両や船舶等に搭載された場合による故障または損傷
6) 日本国外での使用による故障または損傷

1.7　サポートが必要な場合

本製品について疑問や問題が生じた場合、まず、本書の最終項にしめす弊社ユーザ・サポートまでお問い合わせください。より正確な情報を確認し、迅速なサポートをさせていただくために、なるべく E-mail、FAX にてお問い合わせください。シリアル番号、図、画面表示内容、メッセージ等を明確に伝達することができます。

なお、お問い合わせの際は必ずシリアル番号（ボードに貼付）をお知らせください。また、ユーザ登録番号をお持ちの方はユーザ登録番号もお知らせください。これらはサポート上、製品構成などを知る上で大変重要な情報になります。

PCI バス仕様　フォトカプラ絶縁 I/O ボード

FIO01 取扱説明書

２００３年７月 第５版第１刷発行

発行所　　株式会社ファースト

本　　社　〒242-0001　神奈川県大和市下鶴間 2791-5

ユーザ・サポート　FAX　046-272-8692　　TEL　046-272-8691

E-mail : support@fast-corp.co.jp

B-000881